ToxiRAE II

PGM-1100 シリーズ
個人用有毒ガスモニター

ISO 9001
CERTIFIED

RAE SYSTEMS
by Honeywell

取扱説明書

045-4003-000, Rev B 2005 年3月

- ご使用になる前に -

本製品を使用、保守、サービスする方や、その予定があるすべての方は、このマニュアルをよくお読みください。本製品は、製造メーカーの指示に従って使用、保守、サービスした場合にのみ、意図したとおりに動作します。

注意!

⚠ 感電を防ぐため、モニターのカバーを開ける前には電源を切断してください。サービスのためにセンサーモジュールを取り外すときは、その前にバッテリーを外してください。カバーを外した状態でモニターを動作させないでください。モニターのカバーとセンサーモジュールは、危険がないことがわかっているエリアでのみ外してください。

⚠ センサーは、他のセンサーと交換することはできません。**RAE Systems**のセンサーをお使いください。**ToxiRAE II**モニター指定の種類のセンサーのみお使いください。**RAE Systems**バッテリーのみお使いください。**RAE Systems**以外の構成部品を使用すると保証の対象外となり、本製品の安全性が得られなくなる場合があります。

⚠ ご使用前に校正を行ってください。

⚠ ガス吸入口にごみや異物がないことを確認してください。

⚠ リチウム電池は廃棄時に正しくリサイクルしてください。

米国およびカナダ本質安全規格適合

UL/cUL Class I, Groups A, B, C, D, T6

欧州本質安全規格適合

CE 0575 ⟨Ex⟩ II 1G EEx ia IIB T6 / 2G EEx ia IIC T6

DEMKO 02 ATEX 0233306X

$-40°C \leq T_{amb} \leq 50°C$

目次

標準装備 • **1**
校正キット • 1
全般的な情報 • **2**
物理的特徴 • 3
ディスプレイの特長 • 4
ToxiRAE IIの操作 • **5**
モニターの起動 • 5
ToxiRAE IIの使用 • 5
STEL (短時間暴露限界) • 6
TWA (時間加重平均) • 6
モニターの停止 • 6
PEAK (ピーク測定値) • 6
プログラムモード • **7**
モニターを校正する • 7
プリセット限界値または範囲ガス値の変更 • 10
メンテナンス • **11**
リチウム電池の交換 • 11
センサーの交換 • 12
仕様 • **15**
表A: センサー構成 • 16
表B: アラーム信号**(H_2S)** • 17

標準装備

- 指定センサー搭載ToxiRAE II検知器
- 大容量リチウム電池搭載
- ガスアダプター
- ワニ口クリップ
- ステンレス製ベルトクリップ/ヘルメットアダプター
- オペレーションマニュアル

校正キット

- テストガス(指定センサー用)
- 流量調整器搭載ガスレギュレータ
- 運搬用ハードケース

全般的な情報

ToxiRAE IIシングルガスモニターは、使い捨て検知器をわずかに上回る価格で、有毒ガス濃度を連続表示します。ToxiRAE IIはバッテリーの寿命のみ表示する一般的な使い捨てタイプとは異なり、上限、下限、TWA、STELの各アラームだけでなく、指定の有毒ガス濃度、STEL値、TWA値、ピーク値を連続でデジタル表示するフル装備のガスモニターです。

ワンボタンで使いやすいToxiRAE IIは校正も簡単です。プリセットアラームを使用するか、アラームを特定の要件を満たすよう変更してください。いったん起動したら、バッテリーの寿命が尽きるまで使用する使い捨てモニターとは異なり、ToxiRAE IIを使用するタイミングや場所を決め、それにしたがって起動します。

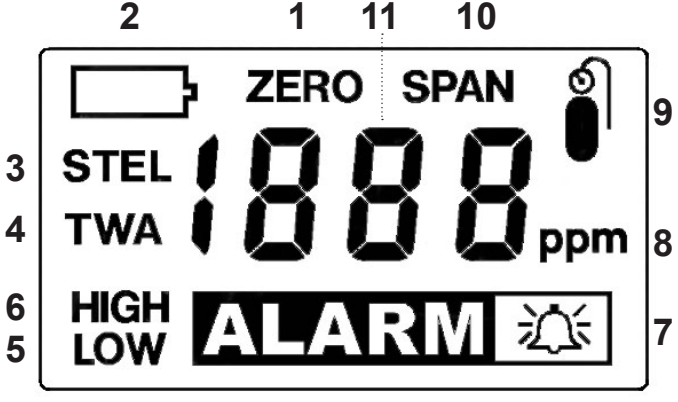
ToxiRAE IIは、事前にプログラミングされた期限はありませんので、バッテリーとセンサーの寿命をフルに活用することができます。センサーとバッテリーは、現場で簡単に交換することもできます。ToxiRAE IIは多くの機能が少ない使い捨てモニターとほぼ同じ価格なので、新品同様にする、廃棄する、または全く新しいモニターを使用するなど選択肢が広がります。

物理的特徴

1 高輝度赤色LEDアラーム
2 ディスプレイ
3 音声アラーム
4 ガス吸入口
5 ボタン
6 ワニ口クリップ

ディスプレイの特長

1 ゼロ点校正
2 バッテリー低下インジケータ
3 STEL (短時間暴露限界)
4 TWA (時間加重平均)
5 下限アラーム
6,7 上限アラーム
8 百万分の一(ppm)
9,10 範囲校正
11 ガス濃度



ToxiRAE IIの操作

モニターの起動

注記: センサーは起動時にゼロ化されるため、外気がクリーンな場所でモニターを起動してください。

リチウム電池が取り付けられていることを確認します。

ボタンを押したままにして、ブザー音がしたらボタンを離します。モニターが起動されました。

モニターは起動とゼロ校正の前にセルフテストを行います。

ファームウェアのバージョンがわずかな時間表示されます(“F10”が表示された場合は、ファームウェアのバージョンは1.0を示します)。現在のガス濃度測定値が表示されます。

ToxiRAE IIの使用

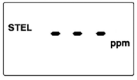
モニターが起動され、起動が完了すると、モニターモードになります。指定ガスの現在の濃度がppmで表示されます。

また、モニターモードでのSTEL、TWA、PEAKなどの暴露分析が表示されます。

現在のガス濃度から、ボタンを押して暴露分析測定値をそれぞれ繰り返し表示します。1分間のアイドル時間の後、モニターは分析表示から自動的に現在のガス濃度表示に戻ります。

STEL (短時間暴露限界)

STELは、ガス濃度の最後の15分間の平均測定値です。

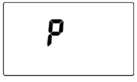


注記: STEL測定値は、15分経過するまで表示されません。

TWA (時間加重平均)

TWAはモニター起動以降、8時間で割ったガス濃度の累積測定値です。

PEAK (ピーク測定値)



ピーク測定値は、モニター起動以降最も高い測定値です。

注記: 表示は、“P”と実際のピーク測定値の間を行ったり来たりします。

プリセットアラーム限界を超えると、モニターはアラームモードになり、ユーザーは即座にその汚染地域から離れる必要があります。プリセット限界については、表**A**を参照してください。

モニターの停止

ボタンを押したままにすると、“5…4…3…2…1 OFF”の順に表示が変わります。

何も表示されなくなったら、モニターは停止します。

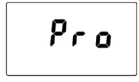
プログラムモード

プログラムモードを使用して以下のいずれかの動作を行ってください(表示順に一覧されています)。

モニターを校正する

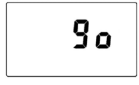
プリセット限界値または範囲ガス値の変更

プログラムモードにするには、ボタンを3秒間押したままにします。画面で“Pro”が点滅し始めたらボタンを離します。



この時点でプログラムモードを終了するには、ボタンを押しません。モニターは自動的に測定値表示画面に戻ります。

ボタンを再度押したままにします。画面で“go”が点滅し始めたらボタンを離します。



モニターを校正する

工場出荷前にすべての機器は校正されていますが、出荷中の極端な温度変化や衝撃でセンサードリフトが発生する可能性があります。したがって、RAE Systemsモニターを新たに購入した場合は、ご使用になる前に、センサーに既知の濃度の校正ガスを当てて、モニターの精度をテストしてください。

モニターの校正タイミング

モニターは30日未満ごと、または外気測定値や現場での校正に合格しない場合に校正する必要があります。センサーは外気と範囲ガスを使用して2段階で校正されます(範囲ガスには既知の濃度の指定ガスが含まれています)。

最大限の安全を確保するため、毎日のご使用の前に、センサーに既知の濃度の校正ガスを当てて、モニターの精度をチェックしてください。

“CAL” (校正)メッセージと“go”メッセージが交互に画面に表示されます。

次のサブメニューに進む場合は、ボタンを1回押します。

あるいは範囲ガス校正を行うには、ボタンを押したままにします。点滅せずに“go”が表示されたままになったら、ボタンを離します。

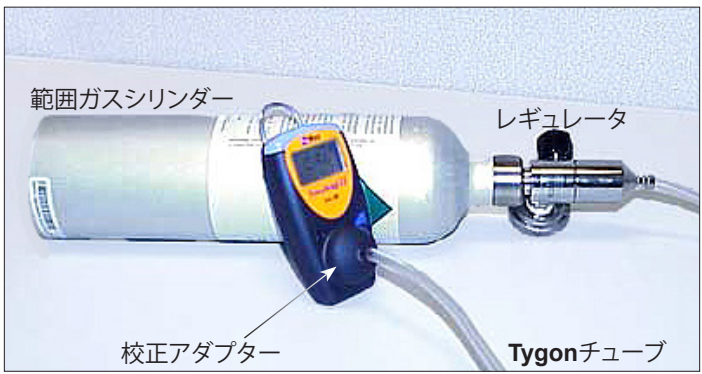
“gAS”および範囲ガスプリセット値が交互に画面に表示されます。10秒以内に範囲ガスをモニターに接続します。(9ページの図を参照)。

モニターがガス濃度の変化を検知するか、アイドル時間が10秒経過した場合、キーを押すと、90秒のカウントダウンタイマーが起動します。

モニターがガス濃度の変化を検知しない場合は、範囲校正は失敗します。後者の場合、“Err” (エラー)メッセージが画面に表示され、モニターはブザー音を発してLEDが点灯します。いずれの場合も、再度範囲校正を開始してください。

範囲校正が完了すると、“dn” (完了)およびリアルタイム測定値がわずかな時間画面に表示されてから、次のサブメニューに進みます。

90秒のカウントダウン中に範囲校正を中断して、終了する場合、ボタンを押すと“no”が画面に表示されます。確認のため再度ボタンを押し、次のサブメニューに進みます。



プリセット限界値または範囲ガス値の変更

例: 上限アラーム プリセット変更

それぞれボタンを1回押してサブメニューを繰り返し表示します。該当する画面で止めます。(範囲ガス値の後、モニターはモニターモーメードに戻ります。)

“SEt”および“go”が画面に交互に表示され、プリセット限界値または値を変更するよう促されます。

プリセット値を変更するには、ボタンを押したままにします。“go”の点滅が止んだらボタンを離します。

現在のプリセット値が画面に表示されます。点滅している数字を変更します。

数字を変更する場合、ボタンを押すと1つずつ目盛が増えていき、数字は0から9まで繰り返し表示されます。

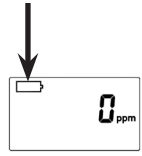
次の数字に移動するには、ボタンを押したままにし、次の数字が点滅し始めたらボタンを離します。

新しい値を保存するには、ボタンを押したままにし、“dn”が画面に表示されたらボタンを離します。モニターは次のサブメニューに進みます。

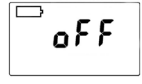
メンテナンス

リチウム電池の交換

ToxiRAE IIは、リチウム電池が取り付けられた状態で出荷されています。



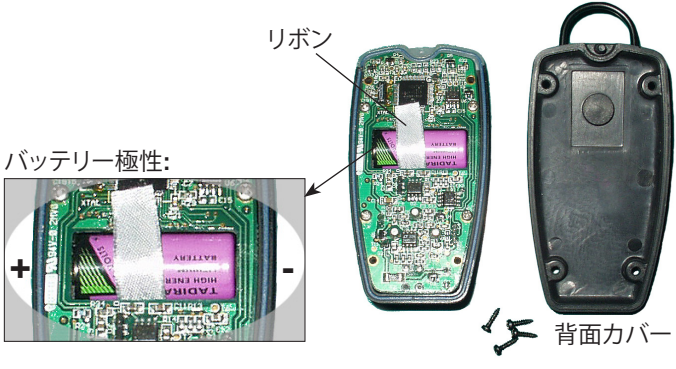
バッテリー低下記号が表示されたら、バッテリーを交換してください。新しいバッテリーが取り付けられるまで1分間に1回アラーム音が鳴り、点滅します。



バッテリーがなくなる直前に“oFF”が測定値のかわりに表示されます。バッテリーが完全になくなるまで、1分間アラーム音が鳴り、点滅し、振動します。

バッテリーが完全になくなっていない場合は、ボタンを押してモニターを手動で停止することができます。

バッテリーを交換するには、モニター背面のねじを4本取り外します。背面カバーを取り外します。



ゆっくりとリボンを引き、バッテリーをモニターから取り外します。リチウム電池(電圧: 3.6V、容量: 1.65AH、サイズ: 2/3AA、P/N: 500-0076-000)を取り付けます。

⚠ **RAE Systems**バッテリーのみお使いください。**RAE Systems**以外の構成部品を使用すると保証の対象外となり、本製品の安全性が得られなくなる場合があります。

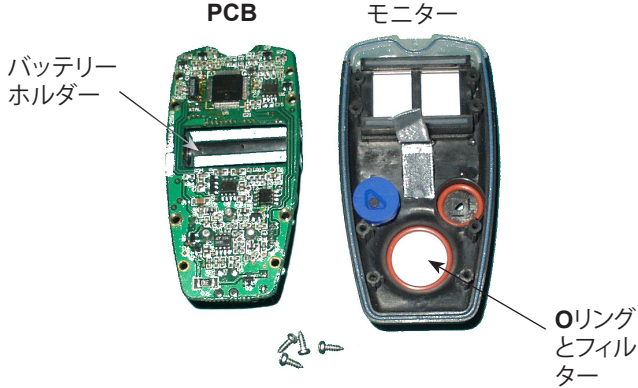
リボンがバッテリーの下に収まっていることを確認します。バッテリーの向きに注意してください。

背面カバーを取り付け、ねじを締めます。

センサーの交換

センサーを交換するには、モニター背面のねじを4本取り外します。背面カバーを取り外します。

ゆっくりとリボンを引き、バッテリーをモニターから取り外します。(11ページの図を参照)



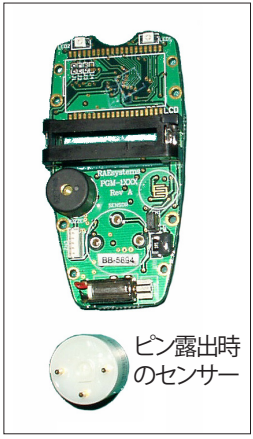
PCBのねじを4本取り外します。

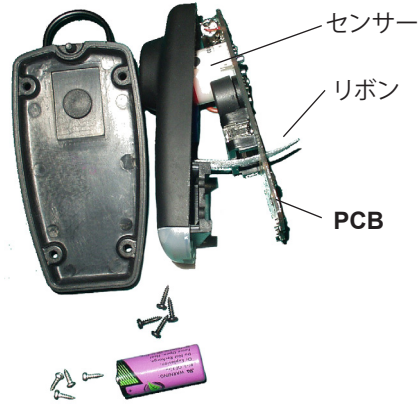
PCBをモニターから取り外します。センサーはPCBの反対側に取り付けられています。

センサーを注意してまっすぐ引き抜きます。センサー上部のToxiRAE IIボディに取り付けられているOリングで固定されたフィルターを取り外します。(12ページの図を参照)

新しいセンサーとフィルターに交換します。フィルター(P/N: 045-2045-000)は汚れが目立ったり、センサー交換時に交換します。(センサー部品番号については、表**A**を参照してください。)

⚠ センサーは、他のセンサーと交換することはできません。**RAE Systems**のセンサーをお使いください。**ToxiRAE II**モニター指定の種類のセンサーのみお使いください。**RAE Systems**以外の構成部品を使用すると保証の対象外となり、本製品の安全性が得られなくなる場合があります。





ピンがゆがんでいたり、腐食していないことを確認します。ピンを該当する穴に合わせ、まっすぐ押し入れます。センサーはPCBに対して同一平面上にはまるはずです。

バッテリーホルダーの上部スロットからリボンを通します。

ねじ4本を締めて、PCBをモニターに取り付けます。(注記: PCBのねじは、背面カバーのねじより短くなっています。短いほうのねじは、PCBの「内側」の穴に取り付けてください。)

バッテリーを交換します。リボンがバッテリーの下に収まっていることを確認します。バッテリーの向きに注意してください。

背面カバーを取り付け、ねじを締めます。

仕様

大きさ	93 mm (奥行き) x 49 mm(幅) x 22 mm (高さ)
重量	102 g (クリップ含む)
バッテリー	ユーザーが交換可能な2/3 AA大容量リチウム電池
動作時間	8時間/日、1日につきアラーム時間が5分未満で使用した場合のバッテリーの寿命は通常2年間。通常2年間
	CO/H_2Sセンサーの寿命は2年間、他のセンサーの寿命は通常1年間
表示	読み取りやすいLCDで濃度とテキストメッセージをppmで連続表示
操作ボタン	1ボタン操作
表示	• 有毒ガス濃度をppm (または酸素測定時は%)で瞬時表示 • STEL値およびTWA値 • ピークホールド
警報	• 音量: 10 cmの距離で90dB • 視覚: 真上、正面、側面から識別できる高輝度赤/緑LEDバー • 感覚: 内蔵振動アラーム • 高: “High”表示、1秒ごとにブザー音3回とフラッシュ表示 • 低: “Low”表示、1秒ごとにブザー音2回とフラッシュ表示 • STEL: “STEL”表示、1秒ごとにブザー音1回とフラッシュ表示 • TWA: “TWA”表示、1秒ごとにブザー音1回とフラッシュ表示
校正	2点間校正、起動時自動ゼロ調整、ユーザー指定範囲/標準基準ガス
EMI/RFI	高EMI/RFI耐性。EMC指令89/336/EECに準拠
IP等級	等級: 耐ホコリ、全方向からの耐低圧水噴流
安全規格	• 本質安全規格適合UL/cUL、Class I、Division 1 Group A、B、C、D、危険地域等級T6 • ATEX II 1G、EEx ia IIB T6、II 2G、EEx ia IIC T6 CE 欧州適合(Conformite Europene)
動作温度	• 連続: -20～45 °C • 断続的: - 40～50 °C
動作湿度	相対湿度95%（結露なきこと）
付属部品	手首ストラップ、ステンレス製ワニ口クリップ(取付済)、ステンレス製ベルトクリップ/ヘルメットアダプター
保証	本体、CO/H_2Sセンサーは2年保証(他のセンサーは1年保証)

* 製品は常に拡張されているため、これらの仕様は変更される可能性があります。

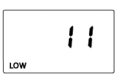
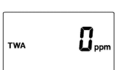
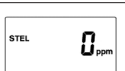
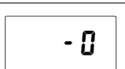
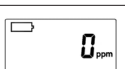
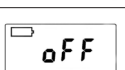
表A: センサー構成

⚠ センサーは、他のセンサーと交換することはできません。**RAE Systems**のセンサーをお使いください。**ToxiRAE II**モニター指定の種類のセンサーのみお使いください。**RAE Systems**バッテリーのみお使いください。**RAE Systems**以外の構成部品を使用すると保証の対象外となり、本製品の安全性が得られなくなる場合があります。

センサーと部品番号	範囲 (ppm)	分解能 (ppm)	範囲ガス (ppm)	低 (ppm)	高 (ppm)	STEL (ppm)	TWA (ppm)
NH_3 045-0518-000	0-50	1	50	25	50	35	25
CO 045-0512-000	0-500	1	100	35	200	100	35
CO* 045-0512-200	0-1999	10	50	35	200	100	35
Cl_2* 045-0516-000	0-10	0.1	10	0.5	5	1	0.5
ClO_2* 045-0523-000	0-1	0.01	0.5	0.2	0.5	0.3	0.1
HCN* 045-0517-000	0-100	1	10	4.7	50	4.7	4.7
H_2S 045-0511-000	0-100	1	25	10	20	15	10
NO* 045-0514-000	0-250	1	25	25	50	25	25
NO_2* 045-0515-000	0-20	0.1	5	1	10	1	1
O_2* 045-0006-000	0-30	0.1	20.9% (外気)	19.5	23.5	-	-
PH_3* 045-0519-000	0-5	0.01	5	1	2	1	0.3
SO_2* 045-0513-000	0-20	0.1	5	2	10	5	2

* 入手可能かどうかについてはご連絡ください 。

表B: アラーム信号(H_2S)

アラームの種類	表示	原因	ブザー& LED	振動アラーム
範囲外		測定値>最大範囲	3ブザー音/秒	毎秒1回
High		測定値>上限アラーム	3ブザー音/秒	毎秒1回
Low		測定値>下限アラーム	2ブザー音/秒	毎秒1回
TWA		TWA測定値>TWA限界	1ブザー音/秒	毎秒1回
STEL		STEL測定値>STEL限界	1ブザー音/秒	毎秒1回
マイナス		測定値< 0 ppm	1ブザー音/秒	毎秒1回
バッテリー低下		バッテリー< 3.2V	1ブザー音/分	なし
バッテリーなし		バッテリー< 3.1V	1ブザー音/秒	毎秒1回

本社	3775 N. First St. San Jose, CA 95134-1708 USA
電話	408.952.8200
ファックス	408.952.8480
本体販売	877.723.2878
電子メール	RaeSales@raesystems.com
Webサイト	www.raesystems.com
技術サービス	888.723.4800 Tech@raesystems.com

特記**:** モニターの修理が必要な場合は、

装置を購入した**RAE Systems**販売代理店にご連絡ください。ユーザーに代わってモニターを返却します。

または**RAE Systems**技術サービス部門にご連絡ください。修理のために装置を返却する前に、装置の正しい記録を調べるためにRMA (商品返品確認)番号を入手してください。この番号はすべてのドキュメントに記載し、サービスやアップグレードのため返却するモニターのパッケージの外側に貼り付ける必要があります。**RMA**番号がないパッケージは工場で受け付けられません。